

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (PRUEBA DE HABILIDADES
PRÁCTICAS)**

**TUTOR
EFRAÍN ALEJANDRO PÉREZ**

**DIRECTOR
JUAN CARLOS VEGA**

PRESENTADO POR:

JOHANNA LIZETH VERDUGO PINTO. 1052389077.

**GRUPO
203092_33**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)
CEAD JOSÉ ACEVEDO Y GÓMEZ
BOGOTÁ
MAYO 28, 2018**

Table of Contents

INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETIVOS.....	4
DESARROLLO DE LA PRUEBA DE HABILIDADES.....	5
4.4.1.2 Packet Tracer - Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte Del escenario.....	5
4.4.1.3 Packet Tracer-Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios: 6	
4.4.1.4 Packet Tracer-Verificar información de OSPF.....	8
4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup	13
5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.	13
6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.....	13
7. Implement DHCP and NAT for IPv4.....	14
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.....	15
9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.	15
10 Configurar DHCP pool para VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.	15
11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.....	15
12. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.....	15
13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.	16
CONCLUSIONES.....	17
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18

INTRODUCCIÓN.

Durante la prueba práctica trabaje con Packet Tracer en la versión 7.1 para afianzar conocimientos prácticos en ACL, NAT, OSPFv2, DHCPv4, VLAN entre otros. Se Logró diseñar y efectuar la configuración exigida por la prácticas Fue fundamental para armar esta topología, comparar técnicas de seguridad y control, explicar funciones de las capas de enlace y acceso, probar cables y hacer diferentes tipos de pruebas de acuerdo a los parámetros básicos requeridos por los dispositivos, comprobando conectividad entre las diferentes LAN

OBJETIVOS

Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface

Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

Implement DHCP and NAT for IPv4

Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.

Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet

Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

DESARROLLO DE LA PRUEBA DE HABILIDADES

4.4.1.2 Packet Tracer - Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte Del escenario

Router 1 “Medellin”

```
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
!
interface Serial0/0/0
 ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
 clock rate 2000000
!
```

Router 2 “Bogota”

```
interface Loopback0
 description Web_Server
 ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
!
interface GigabitEthernet0/0
 description Internet-R2
 ip address 209.165.200.224 255.255.255.128
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
 description Web_Server
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
!
interface Serial0/0/0
 bandwidth 128
 ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
 ip ospf cost 7500
 clock rate 2000000
!
interface Serial0/0/1
 bandwidth 128
 ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
!
```

Router 3 “Bucaramanga”

```
interface Loopback4
 ip address 192.168.4.1 255.255.255.255
!
interface Loopback5
 ip address 192.168.5.1 255.255.255.255
!
interface Loopback6
 ip address 192.168.6.1 255.255.255.255
!
interface GigabitEthernet0/0
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
!
interface Serial0/0/0
 no ip address
 clock rate 2000000
 shutdown
!
interface Serial0/0/1
 bandwidth 128
 ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
 ip ospf cost 7500
```

4.4.1.3 Packet Tracer-Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 area 0

Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	2.2.2.2
Router ID R3	3.3.3.3
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	128 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	7500

Router 1 “Medellin”

Configuracion OSPF V2

Configurar todas las interface LAN como pasivas.

```
R1(config-router)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#passive-interface default
R1(config-router)#no passive-interface s0/0/0
R1(config-router)#auto-cost
```

```

R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
    Please ensure reference bandwidth is consistent across
all routers.
R1(config-router)#
R1(config-router)#int s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#ip ospf cost 7500

```

Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en 128 Kb/s

```

R1(config-router)#int s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128

```

Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a 7500

```

R1(config-if)#ip ospf cost 7500

```

Router 2 “Bogotá”

Configuración OSPF V2

```

R2(config-router)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#network 10.10.10.10 0.0.0.7 area 0
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#no passive-interface g0/0
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000

```

Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a 7500

```

R2(config-if)#ip ospf cost 7500
R2(config-if)#

```

Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en 128 Kb/s

```

R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 128

```

Router 3 “Bucaramanga”

Configuración OSPF V2

```

R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0

```

Configurar todas las interface LAN como pasivas.

```

R3(config-router)#passive-interface loopback 4
R3(config-router)#passive-interface loopback 5
R3(config-router)#passive-interface loopback 6

```

Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a 7500

```

R3(config-if)#ip ospf cost 7500

```

Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en 128 Kb/s

```
R3(config-router)#int s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 128
```

4.4.1.4 Packet Tracer-Verificar información de OSPF

Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

Router 1 “Medellin”

```
R1#sh ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address
Interface				
2.2.2.2	0	FULL/ -	00:00:34	172.31.21.2
Serial0/0/0				

Router 2 “Bogota”

```
R2#sh ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address
Interface				
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:38	172.31.21.1
Serial0/0/1				
3.3.3.3	0	FULL/ -	00:00:32	172.31.23.2
Serial0/0/0				

Router 3 “Bucaramanga”

```
R3#sh ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address
Interface				
2.2.2.2	0	FULL/ -	00:00:37	172.31.23.1
Serial0/0/1				

- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface

Router 1 “Medellin”

```
R1#sh ip ospf interface
GigabitEthernet0/0.30 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.30.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type BROADCAST, Cost:
1
Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
No Hellos (Passive interface)
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
Suppress hello for 0 neighbor(s)
GigabitEthernet0/0.40 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.40.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type BROADCAST, Cost:
1
Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
No Hellos (Passive interface)
Index 2/2, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
Suppress hello for 0 neighbor(s)
GigabitEthernet0/0.59 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.59.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type BROADCAST, Cost:
```



```
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT,
Cost: 7500
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
```

Router 2 “Bogota”

```
R2#sh ip ospf interface

Loopback0 is up, line protocol is up
Internet address is 10.10.10.10/32, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type LOOPBACK, Cost: 0
Loopback interface is treated as a stub Host
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT,
Cost: 7500
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
Hello due in 00:00:07
Index 2/2, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
Adjacent with neighbor 3.3.3.3
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT,
```

Router 3 “Bucaramanga”

```
R3#sh ip ospf interface

Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type POINT-TO-POINT,
Cost: 7500
```

- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

Router 1 “Medellin”

```
R1#sh ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Router ID 1.1.1.1
```

```

R1>ena
R1#show ip route ospf 1
    10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       10.10.10.10 [110/7500] via 172.31.21.2, 00:35:02,
Serial0/0/0
    172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O       172.31.23.0 [110/15000] via 172.31.21.2, 00:35:02,
Serial0/0/0
    192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.4.1 [110/15000] via 172.31.21.2, 00:35:02,
Serial0/0/0
    192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.5.1 [110/15000] via 172.31.21.2, 00:35:02,
Serial0/0/0
    192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.6.1 [110/15000] via 172.31.21.2, 00:35:02,
Serial0/0/0

```

Router 2 “Bogota”

```
R2#sh ip protocols
```

```

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 2.2.2.2
  ...

```

```

R2>ena
R2#show ip route ospf 1
    192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.4.1 [110/7500] via 172.31.23.2, 00:43:16,
Serial0/0/0
    192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.5.1 [110/7500] via 172.31.23.2, 00:43:16,
Serial0/0/0
    192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.6.1 [110/7500] via 172.31.23.2, 00:43:16,
Serial0/0/0
O       192.168.30.0 [110/648] via 172.31.21.1, 00:37:49,
Serial0/0/1
O       192.168.40.0 [110/648] via 172.31.21.1, 00:37:49,
Serial0/0/1
O       192.168.99.0 [110/648] via 172.31.21.1, 00:37:49,
Serial0/0/1

```

```

R2#show running-config | begin router ospf
router ospf 1
  router-id 2.2.2.2
  log-adjacency-changes
  auto-cost reference-bandwidth 1000
  network 10.10.10.8 0.0.0.7 area 0
  network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
  network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 GigabitEthernet0/0
!

```

Router 3 “Bucaramanga”

```
R3#sh ip protocols
```

```
Routing Protocol is "ospf 1"
```

```
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
```

```
Incoming update filter list for all interfaces is not set
```

```
Router ID 3.3.3.3
```

```
Number of areas in this router is 1. 1 area 0. Stub 0. Area
```

```
R3>ena
```

```
R3#show ip route ospf 1
```

```
10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
```

```
O 10.10.10.10 [110/7500] via 172.31.23.1, 00:44:02,  
Serial0/0/1
```

```
172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
```

```
O 172.31.21.0 [110/8147] via 172.31.23.1, 00:38:30,  
Serial0/0/1
```

```
O 192.168.30.0 [110/8148] via 172.31.23.1, 00:38:30,  
Serial0/0/1
```

```
O 192.168.40.0 [110/8148] via 172.31.23.1, 00:38:30,  
Serial0/0/1
```

```
O 192.168.99.0 [110/8148] via 172.31.23.1, 00:38:30,  
Serial0/0/1
```

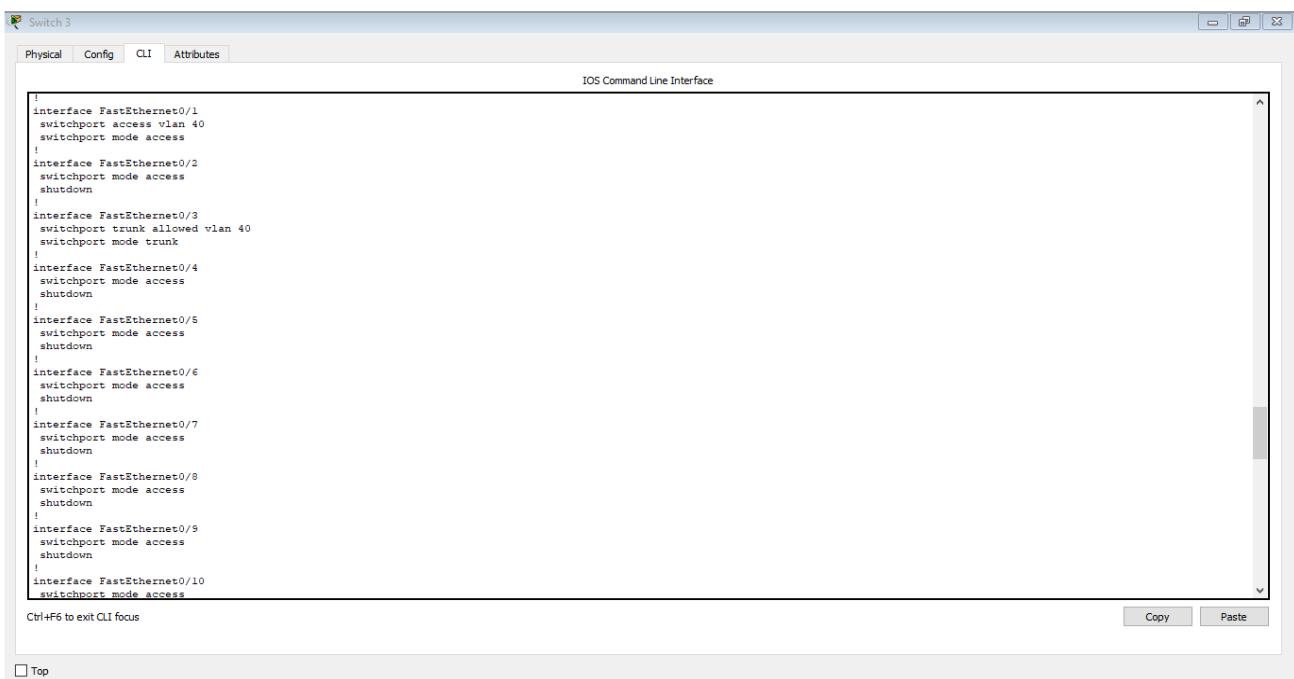
3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

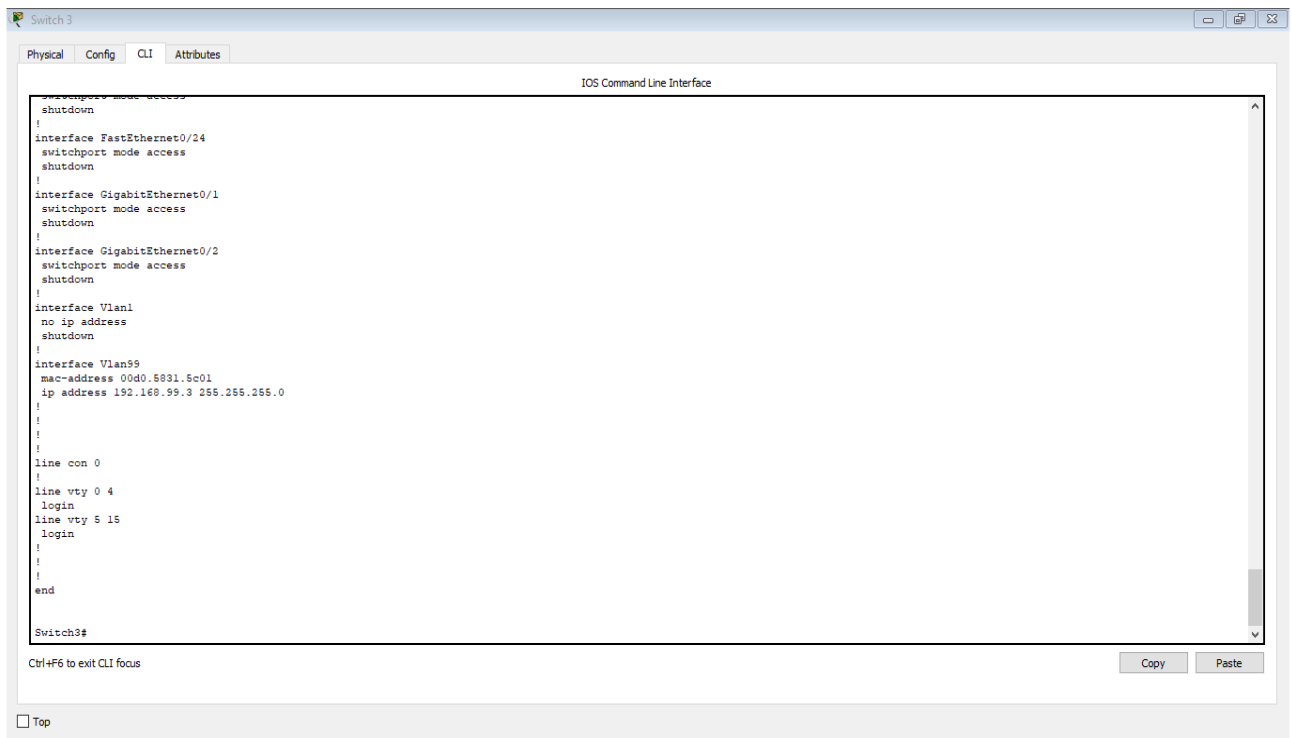
Switch 3

Show running-config

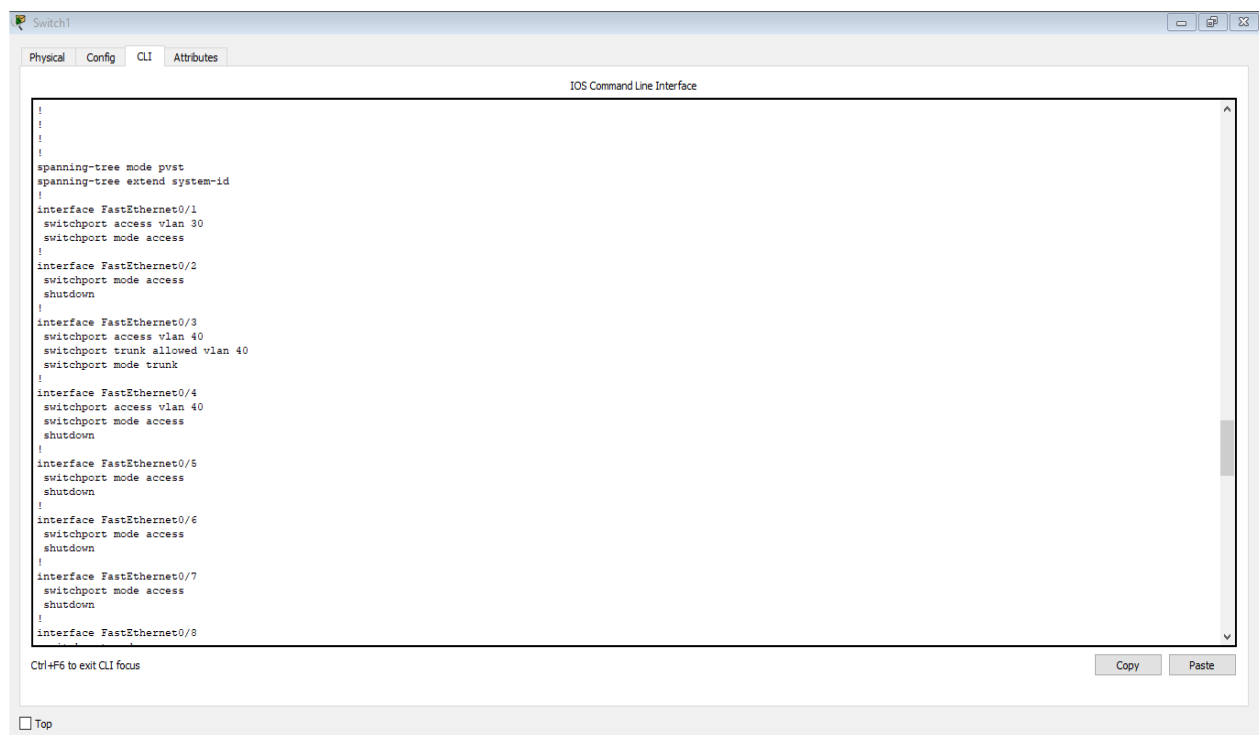
En la que observamos la configuración de los puertos troncales, de acceso y puertos sin uso administrativamente apagados (shutdown)

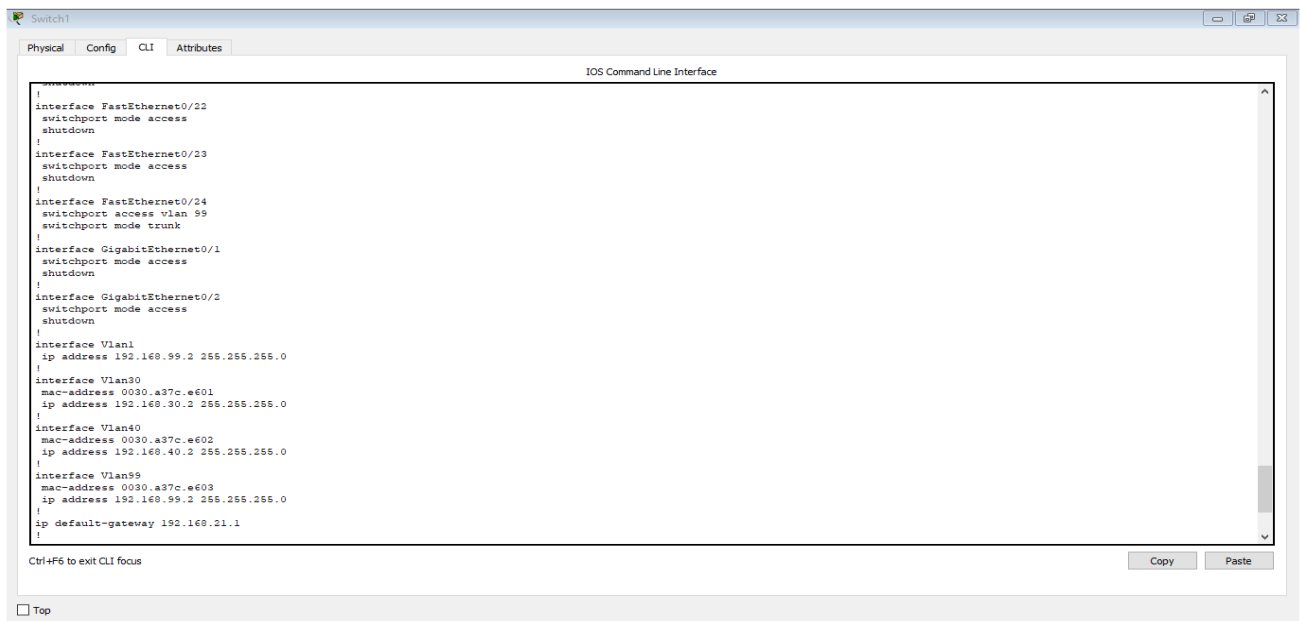
Switch 3





Switch 1





4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```

Switch3# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch3(config)#No ip domain lookup
Switch3(config)#

```

5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

Switch 1

```

interface Vlan99
mac-address 0030.a37c.e603
ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
.

```

Switch 2

```

interface Vlan99
mac-address 00d0.5831.5c01
ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
.

```

6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

Switch 1

```

Switch1(config-if-range)#interface range f 0/2,f 0/4-23, g 0/1-2
Switch1(config-if-range)#switchport mode access
Switch1(config-if-range)#shutdown
Switch1(config-if-range)#

```

Switch 3

```

interface range f 0/4-23, g 0/1-2
Switch3(config-if-range)#sh

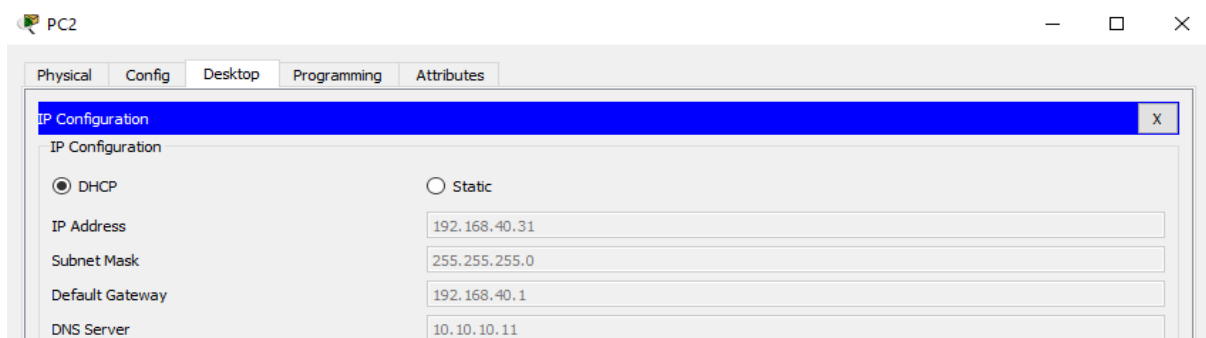
```

7. Implement DHCP and NAT for IPv4

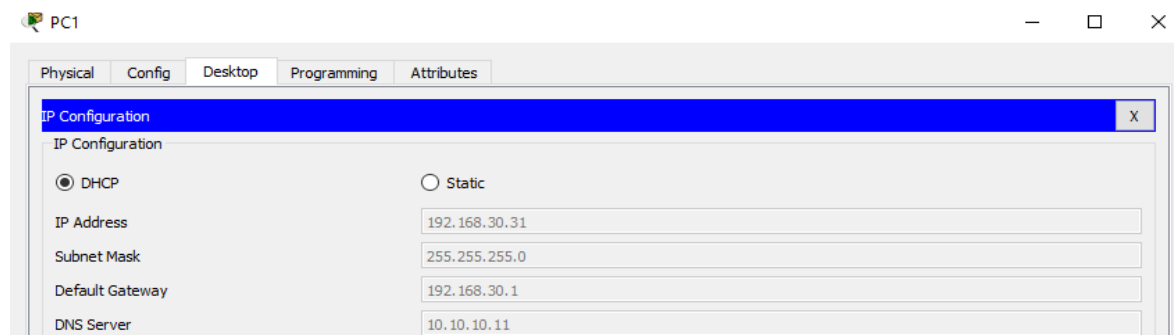
- DHCP

```
ip dhcp pool Administracion
network 192.168.30.0 255.255.255.0
default-router 192.168.30.1
dns-server 10.10.10.11
ip dhcp pool Mercadeo
network 192.168.40.0 255.255.255.0
default-router 192.168.40.1
dns-server 10.10.10.11
```

- Configuración dhcp obtenida en PC2 vlan 40



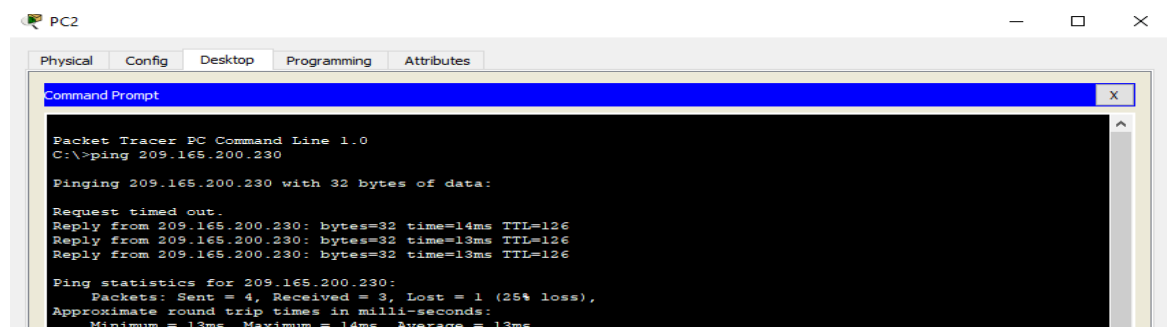
- Configuración dhcp obtenida en PC2 vlan 30



- Nat

```
ip nat pool web_publica 209.165.200.225 209.165.200.230 netmask
255.255.255.248
ip nat inside source list 1 pool web_publica overload
ip classless
```

Comprobacion de Nat ping desde la pc2 (lan) a la pc (internet)



8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.31
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.31
R1 /-----\>
```

9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.31
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.31
R1 /-----\>
```

10 Configurar DHCP pool para VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

```
R1(dhcp-config)#
R1(dhcp-config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#ip domain-name ccna-unad.com
R1(config)#
R1(config)#ip dhcp pool MERCADEO
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#ip domain-name ccna-unad.com
R1(config)#
```

11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

- Configuración de lista de acceso en la que se permite el tráfico de las vlan

```
R2>en
R2#show acc
R2#show access-lists
Standard IP access list 1
 10 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
 20 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
```

12. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

- Configuración de lista de acceso extendida

```
Extended IP access list 121
 10 permit tcp host 192.168.4.1 0.0.0.0 0.0.0.255
Extended IP access list 122
 10 permit tcp host 192.168.5.1 0.0.0.0 0.0.0.255
```

13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

- Ping y traceroute de R3 a R1

```
R3#ping 172.31.21.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.1, timeout is 2
seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
2/7/19 ms

R3#traceroute 172.31.21.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 172.31.21.1

 1  172.31.23.1      1 msec    0 msec    1 msec
 2  172.31.21.1      1 msec    4 msec    2 msec
R3#
```

- Ping y traceroute de R1 a R2

```
R1#PING 172.31.23.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.1, timeout is 2
seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
1/4/17 ms

R1#traceroute 172.31.23.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 172.31.23.1

 1  172.31.21.2      20 msec    0 msec    1 msec
R1#
```


CONCLUSIONES

- OSPF protocolo de enrutamiento dinámico de estado de enlace, el cual actúa en modo jerárquico
- La Traducción de direcciones de red (NAT) reemplaza las direcciones IP dentro de un paquete con diferentes direcciones IP. Es útil para conservar la dirección IP y conectar una red privada usando una dirección no registrada a una red pública como Internet. Los dos tipos principales de configuraciones NAT son estáticas y dinámicas.
- Las ACL para el filtrado de tráfico TCP/IP se dividen principalmente en dos tipos que son las listas de acceso estándar, y las listas de acceso extendidas

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>

CISCO. (2014). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1>

CISCO. (2014). DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>